

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

1/5/2

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012960936 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-132786/ 200012

XRFX Acc No: N00-100547

**Frequency offset detector for radio station identification device**

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000004177	A	20000107	JP 98168870	A	19980616	200012 B
JP 3132472	B2	20010205	JP 98168870	A	19980616	200110

Priority Applications (No Type Date): JP 98168870 A 19980616

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

JP 2000004177	A		6	H04B-001/16	
---------------	---	--	---	-------------	--

JP 3132472	B2		5	H04B-001/16	Previous Publ. patent JP 2000004177
------------	----	--	---	-------------	-------------------------------------

Abstract (Basic): JP 2000004177 A

NOVELTY - The frequency offset of an input signal is detected by a frequency offset detector (11) to identify a radio station which transmitted the signal. The radio station is identified when the detected frequency offset value is within a threshold limit stored in a memory (12).

USE - For radio station identification device.

ADVANTAGE - Prevents reduction in frequency band utilization efficiency and in data transmission efficiency to enhance operating capacity of the system. Reduces power consumption of system by stopping reception of unnecessary signal.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of radio station identification device.

Frequency offset detector (11)

Memory (12)

Title Terms: FREQUENCY; OFFSET; DETECT; RADIO; STATION; IDENTIFY; DEVICE

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04B-001/16

International Patent Class (Additional): H04B-001/40; H04Q-007/38

File Segment: EPI

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-004177

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl.

H04B 1/16

H04Q 7/38

(21)Application number : 10-168870

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 16.06.1998

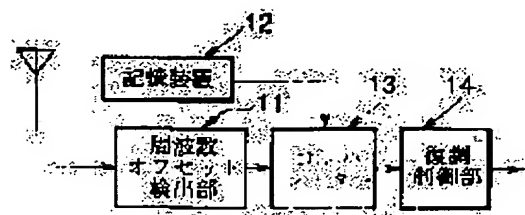
(72)Inventor : OMORI YOKO

## (54) RADIO STATION IDENTIFYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the performance of the whole system and to reduce the power consumption of the circuits by preventing the frequency use efficiency and data transmission efficiency from being declined.

SOLUTION: A receiving circuit is provided with a frequency offset detection part 11 which detects the frequency offset of a receive signal and the frequency offset detected by this frequency offset detection part 11 is used to identify the radio station 22 or 23 having sent the signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3132472

[Date of registration]

24.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-4177 ✓

(P2000-4177A)

(43) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

M 5 K 0 6 1

H 0 4 Q 7/38

7/26

1 0 9 A 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-168870

(22) 出願日 平成10年6月16日(1998.6.16)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大森 陽子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

Fターム(参考) 5K061 AA02 BB12 EE02 EF01 EF08

FF15 HH04

5K067 AA13 AA43 BB02 CC02 CC04

CC12 CC21 DD02 DD13 EE02

EE23 EE33 EE61 EE68 HH22

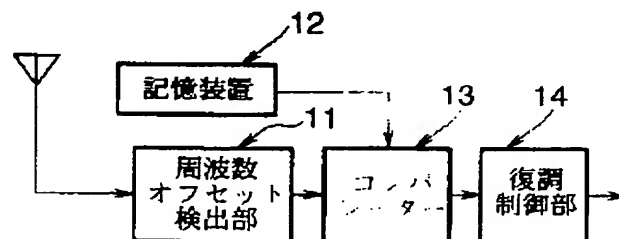
JJ52 JJ53 KK15

(54) 【発明の名称】 無線局識別装置

(57) 【要約】

【課題】 周波数利用効率およびデータ伝送効率の低下を防ぎ、これにより、システム全体の性能を向上させ、かつ回路の消費電力の削減を図る。

【解決手段】 受信回路に受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部11を設け、該周波数オフセット検出部11で検出した周波数オフセットを使用して信号を送信した無線局22, 23を識別する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信回路に受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部を設け、該周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットを使用して、信号を送信した無線局を識別することを特徴とする無線局識別装置。

【請求項 2】 受信回路に受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部を設け、該周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットが、記憶装置に記憶させてある許容周波数オフセットの範囲内にあるときの受信信号を、受信を希望する相手無線局からの信号であると識別する請求項 1 に記載の無線局識別装置。

【請求項 3】 前記周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットと前記記憶装置に記憶された許容周波数オフセットとを比較することによって前記無線局の識別を行うコンパレータを設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の無線局識別装置。

【請求項 4】 前記周波数オフセット部で検出した周波数オフセットが、前記記憶装置に記憶された許容周波数オフセットの範囲内にある場合のみ、受信信号の復調動作を可能とするように復調回路を制御する復調制御部を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の無線局識別装置。

【請求項 5】 基地局の無線局からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲と、端末局の無線局からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲が重複しないようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の無線局識別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、通信装置の受信回路において、受信信号を送信した無線局を識別する回路に係わり、特に受信信号を復調することなく無線局を識別する無線局識別装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一つの基地局と複数の端末局で構成された無線システムにおいては、一般に、通信が基地局と端末局との間で行われ、端末局間での通信はあまり行われない。そこで、端末局は基地局からの信号が送られてきたときにのみ受信動作を行うようにすれば、消費電力を削減することができる。特に、携帯端末などは電池で動作させることが多いので、消費電力の削減が望まれる。一方、基地局からの信号のみを受信する方式としては、基地局の送信周波数と端末局の送信周波数を分けて伝送する周波数分割多重 (FDD) 方式や、一つの周波数を用いて受信信号を復調せずに基地局と端末局の識別をするために、予め決められたスケジュールに基づいて送受信を行う時分割多重 (TDD) 方式がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記のような周波数分割多重方式による双方向通信では、使用頻度の少ない端末局にもチャンネルが割り当てられるため、システム全体としての周波数利用効率が下がってしまうという課題があり、一方、時分割多重方式による双方向通信では送受信のタイミング制御が複雑になるとともに、送受信のデータ伝送比率が頻繁に変化する状況では、伝送効率が低下してしまうという課題があった。

【0004】この発明は、前記のような課題を解消するものであり、周波数利用効率およびデータ伝送効率の低下を防ぎ、これにより、システム全体の性能を向上させ、かつ消費電力の削減を図ることができる無線局識別装置を得ることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的達成のため、請求項 1 の発明にかかる無線局識別装置は、受信回路に受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部を設け、該周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットを使用して、信号を送信した無線局を識別するようにしたものである。

【0006】また、請求項 2 の発明にかかる無線局識別装置は、受信回路に受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部を設け、該周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットが、記憶装置に記憶させてある許容周波数オフセットの範囲内にあるときの受信信号を、受信を希望する相手無線局からの信号であると識別するようにしたものである。

【0007】また、請求項 3 の発明にかかる無線局識別装置は、コンパレータを設けて、これに前記周波数オフセット検出部で検出した周波数オフセットと前記記憶装置に記憶された許容周波数オフセットとを比較することによって前記無線局の識別を行わせるようにしたものである。

【0008】また、請求項 4 の発明にかかる無線局識別装置は、復調請求項部を設けて、これに前記周波数オフセット部で検出した周波数オフセットが、前記記憶装置に記憶された許容周波数オフセットの範囲内にある場合のみ、受信信号の復調動作を可能とするように復調回路を制御させるようにしたものである。

【0009】また、請求項 5 の発明にかかる無線局識別装置は、基地局の無線局からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲と、端末局の無線局からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲が重複しないようにしたものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図について説明する。図 1 はこの発明の無線局識別装置を示すブロック図であり、同図において、11 は受信回路に設けられて、受信信号の周波数オフセットを検出する周波数オフセット検出部、12 は受信すべき無線局の

## 3

許容周波数オフセット量を記憶する記憶装置、13は周波数オフセット検出部11と記憶装置12の出力を比較するコンパレータ、14はコンパレータ13の出力により、復調回路へ復調制御信号を出力する復調制御部である。

【0011】次に動作を説明する。図2に示すように、いま、無線局21の送信周波数をF0とし、無線局22の送信周波数をF1とし、無線局23の送信周波数をF2とする。また、無線局21は無線局22からの信号のみ受信するものとする。

【0012】このとき、無線局21と無線局22、23との間の送信および受信周波数のずれ(周波数オフセット)は、図3に示すように $\Delta f1 = F0 - F1$ 、 $\Delta f2 = F0 - F2$ 、 $\Delta f1 \neq \Delta f2$ である。また、ここで、それぞれの無線局21、22、23の送信周波数および受信周波数の変動量 $\delta$ は、 $|\Delta f1 - \Delta f2| / 4$ より小さいものとする。無線局21では信号を受信したときに、まずその信号の一部(プリアンプル信号など)を用いて、信号の周波数オフセット検出部11で周波数オフセットを検出する。その周波数オフセットの値と、記憶装置12に記憶されている $\Delta f1$ との差が許容範囲内であれば、無線局22からの信号であるとコンパレータ13で判断し、復調回路が復調を開始するように、復調制御部14から制御信号が出力される。

【0013】また、無線局21の周波数オフセット検出器で受信した信号の周波数オフセットと、記憶装置12からの $\Delta f1$ の周波数のずれが許容範囲を超えているならば、無線局22の信号ではないとの判定結果が復調制御部14へ入力され、このため、復調回路は動作しない。このように、受信信号の周波数オフセットの大きさに応じて、受信信号を復調することなく、無線局の識別ができる。

【0014】図4はこの発明の実施の他の形態を示す基地局一端末型の無線システムを示す構成図であり、ここでは基地局41と二つの端末局42、43が図示のように配置されている。この実施の形態では、端末局42および端末局43が、基地局41からの信号のみ受信するものとし、図5に示すように、基地局41の送信周波数および受信周波数を5.000100GHz、例えば端末局42の送信周波数および受信周波数を5.000350GHzとし、それぞれの周波数の変動量を $\pm 50$ KHzとしてある。このとき、端末局42から見た基地局41の周波数のずれは、図6(a)、図6(b)に示すように $-150$ KHzから $-350$ KHzの間で変動することになる。また、端末局42から見た端末局43の周波数のずれは、図7(a)、図7(b)に示すように $-100$ KHzから $+100$ KHzの間で変動することになる。

【0015】すなわち、端末局42で受信された信号の周波数オフセット量は、図8に示すように $-150$ KHz

## 4

zから $-350$ KHzの範囲と、 $-100$ KHzから $+100$ KHzの範囲の2種類が考えられるが、これら二つの範囲は重なっていないため、端末局42において基地局41の信号として受信すべき周波数オフセットの範囲である許容周波数オフセット範囲 $-350$ KHzから $-150$ KHzを記憶装置812に設定し、受信時にこの値と比較すれば、基地局41からの信号であるかどうか識別できる。このように、基地局41からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲と端末局43からの送信信号の周波数オフセット量の変動範囲が重複しないことが、必須条件である。

【0016】この条件を満たすためには、基地局41の送信周波数をF0、端末局42、43の送信周波数をF1、それぞれの周波数の変動量を $\pm \delta$ とした場合、 $|F0 - F1| > 4\delta$ を満足するように設定すればよい。また、この場合、端末局42または端末局43が受信する基地局信号周波数オフセット範囲 $\Delta F$ は、 $\Delta F = F1 - F0 \pm 2\delta$ となる。

【0017】次に、実際に信号が受信された場合の手順について、図9に示す端末局42の受信回路を用いて説明する。まず、受信信号がキャリア検出回路8で検出されると、周波数オフセット補正部83と復調回路84は動作せずに、受信信号は無線局識別装置82へ入力される。このため、無線局識別装置82の周波数オフセット検出部811においては、受信信号のプリアンプルから受信信号の周波数オフセットが検出される。そこで、コンパレータ813において、その検出結果と記憶装置812に設定された許容周波数オフセットとの比較がなされ、図8の $-350$ KHz $\sim -150$ KHzの許容周波数オフセット範囲であると判断されれば、復調制御部814は受信信号が基地局41からのものであると識別して、周波数オフセット補正部83と復調回路84に対して、受信信号の復調を開始するような制御信号を出力する。検出された結果が図8の $-100$ KHz $\sim +100$ KHzのような周波数オフセット範囲であれば、他の無線局からの信号と判断して、復調動作は行われない。すなわち、端末局42において、基地局41からの信号だということが識別された時のみ、信号の復調を開始することが可能となる。

【0018】図10はこの発明の実施の別の形態を示す。この図10は四つの無線局91、92、93、94間で通信を行う場合を示し、図11にも示すように、無線局91の送信周波数および受信周波数を1.000020GHzとし、無線局92の送信周波数および受信周波数を1.000070GHzとし、無線局93の送信周波数および受信周波数を1.000120GHzとし、無線局94の送信周波数および受信周波数を1.000170GHzとする。そして、それぞれの周波数の変動量を $\pm 10$ KHzとする。このとき、各無線局91から見た他局の周波数オフセットは、図12(a)，

5

(b), (c), (d) に示すようになる。それぞれの無線局 91~94 で他局の周波数オフセットが重複する範囲はないので、周波数オフセットの許容範囲を図 12 のようにそれぞれ設定すれば、前記の場合と同様に、他局からの信号を識別した後に、復調を行うことが可能である。つまり、無線局の識別が行えることになる。

【0019】

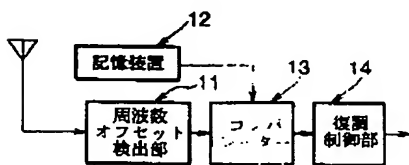
【発明の効果】 以上のように、この発明によれば、プリアンプル信号を受信した段階で、周波数オフセット検出部を用いて周波数オフセットの検出を行うようにしたので、従来のように消費電力が比較的大きい復調演算を行わずに受信信号を識別することができ、従って、不必要な信号が受信されたときは以降の受信処理を停止し、電力消費を押さえることができるという効果が得られる。特に、携帯端末のように、ほとんどの場合が基地局とのみ通信を行うような状況では、他の端末局の信号は復調を行わずにプリアンプル部の一部のみの受信で識別できるので、電力消費を大幅に押さえることができ、実用上極めて有益である。

【0020】 また、周波数分割多重方式のように使用頻度の少ない端末局にもチャンネルを割り当てるといった周波数の利用効率の悪い通信を回避できるとともに、時分割多重方式のように、送受信タイミング制御の複雑化に伴う伝送効率の低下といった問題の発生も回避できるとなる。

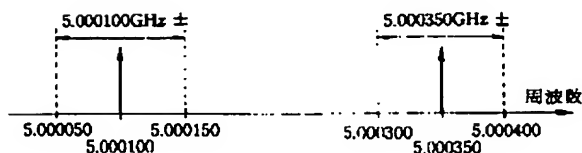
【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の一形態による無線局識別装置を示すブロック図である。

【図 1】



【図 5】



6

【図 2】 図 1 に示す無線局識別装置を持った複数の無線局からなる無線システムの構成図である。

【図 3】 図 2 に示す各無線局の無線周波数を示す説明図である。

【図 4】 この発明の実施の他の形態による無線システムを示す構成図である。

【図 5】 図 4 における基地局と端末局の送信周波数を示す説明図である。

【図 6】 図 4 における基地局および端末局相互の周波数のずれの変動状況を示す説明図である。

【図 7】 図 4 における端末局相互の周波数のずれの変動状況を示す説明図である。

【図 8】 図 4 に示す端末局で受信される周波数オフセットを示す説明図である。

【図 9】 この発明の実施の他の形態による無線局識別装置を示すブロック図である。

【図 10】 この発明の実施の他の無線システムを示す構成図である。

【図 11】 図 10 に示す各無線局の無線周波数を示す説明図である。

【図 12】 図 10 に示す無線局で受信される信号の周波数オフセットを示す説明図である。

【符号の説明】

11, 811 周波数オフセット検出部

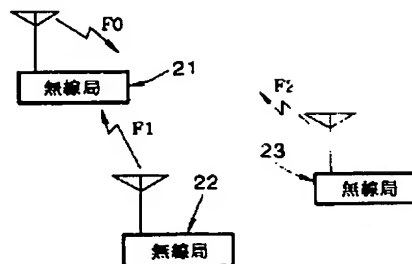
12, 812 記憶装置

13, 813 コンパレータ

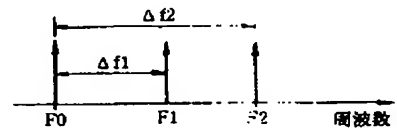
14, 814 復調制御部

21~23, 91~94 無線局

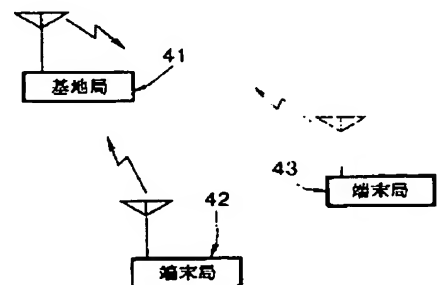
【図 2】



【図 3】

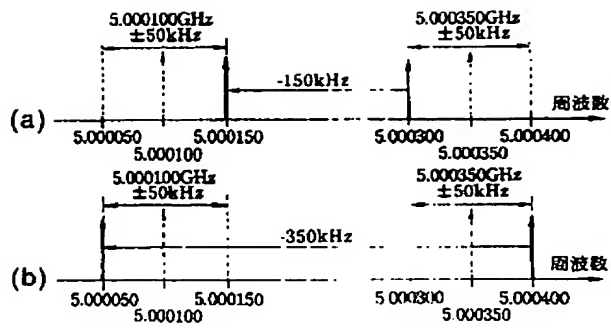


【図 4】

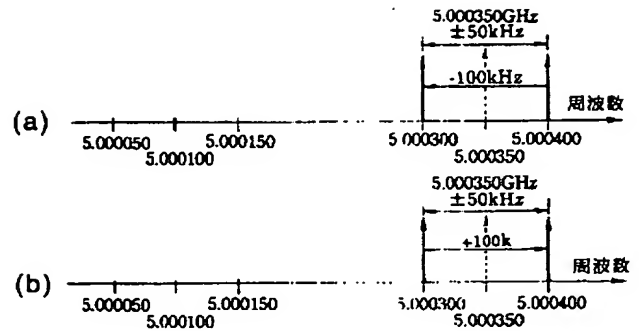




【図6】



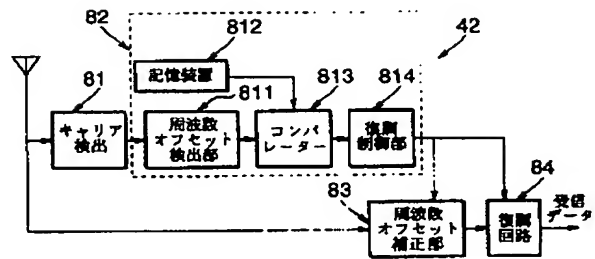
【図7】



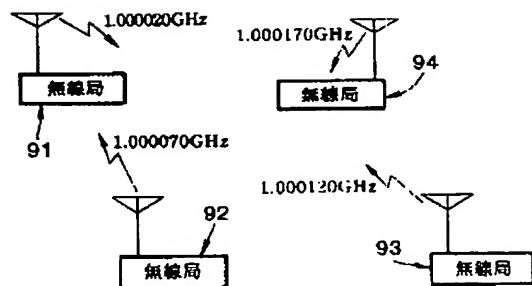
【図8】



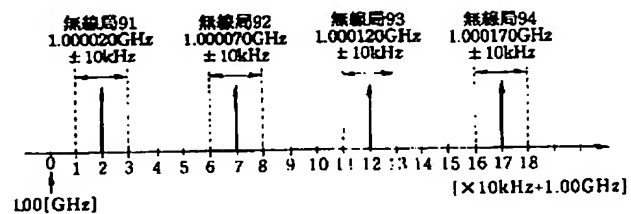
【図9】



【図10】



【図11】

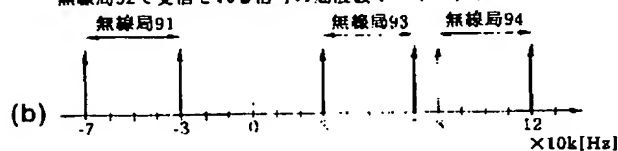


【図 12】

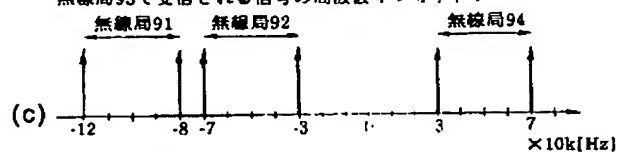
無線局91で受信される信号の周波数オフセット：



無線局92で受信される信号の周波数オフセット：



無線局93で受信される信号の周波数オフセット：



無線局94で受信される信号の周波数オフセット：

